



# **Caderno de Resumos**

## **XII Semana da Química**

### **UFSCar Campus Araras**

24 a 27 de Outubro de 2022



## Comissão Organizadora

**Prof. Dr. Adriano Lopes de Souza**

Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

**Ariane Gallo Santos**

Licenciatura em Química - Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

**Prof. Dr. Elaine Gomes Matheus Furlan**

Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

**Gabriela Zutin Beretta**

Licenciatura em Química - Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

**Gabriel Augusto da Costa**

Licenciatura em Química - Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

**Humberto Luis Girollo**

Técnico - Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

**Isabela Azevedo Cotrim**

Licenciatura em Química - Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

**Julio Cesar Meira Junior**

Licenciatura em Química - Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

**Layla de Brito Andrade**

Licenciatura em Química - Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

**Milene Oliveira dos Santos**

Licenciatura em Química - Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

**Talita Martins de Oliveira**

Licenciatura em Química - Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação

**Prof. Dr. Virginia Claudia Paulino Silva**

Departamento de Ciências da Natureza, Matemática e Educação



## Programação

### **24 de outubro de 2022**

19h - 19h30: Abertura.

19h30 - 21h30: Palestra Química Nuclear – Prof. Dra. Inayá Correa.

### **25 de outubro de 2022**

19h - 21h: Palestra Química Forense – Prof. Dra. Shirlene Carmo.

21h - 22h40: Palestra Química Ambiental – Prof. Dr. Mario Gonzales.

### **26 de outubro de 2022**

19h - 21h: Mesa Redonda “Diversidade na Ciência” – Prof. Dra. Kelly Francisco e Prof. Gabriela Bevilaqua.

21h: Apresentação de trabalhos.

### **27 de outubro de 2022**

19h - 20h30: Mesa Redonda “Novo Ensino Médio” – Prof. Juliana Peres, Prof. Giovana Prevato e Prof. Deborah Albertini.

21h: Palestra Química dos Alimentos – Prof. Dr. Jean Carlo.



## Conteúdo

Projeto de revisão: extração do alcaloide piperina da pimenta-do-reino para desenvolvimento de novos protótipos para Doença de Alzheimer.....	05
Carreira docente? Impasses e dilemas para a escolha profissional.....	06
Projeto de Revisão: Síntese de análogos da piperina como uma proposta como protótipos antitumorais.....	07
Estudo sobre tipos de extrações da piperina: Uma abordagem para a química medicinal e ensino de química.....	08
Uma proposta de jogo lúdico para o ensino de ciências: Jogo Ludovid sobre a COVID-19.....	09
A contribuição do grupo PET Licenciatura em Química campus Araras na formação de licenciados.....	10
A visão dos professores a respeito das políticas públicas de financiamento da educação básica.....	11
Filmes de zeína e hidroxipropilmetilcelulose acetato succinato para liberação controlada de metronidazol e benzoato de metronidazol.....	12
Qualidade, cotidiano e cidadania no contexto de iniciação científica no ensino médio.....	13

### Projeto de revisão: extração do alcaloide piperina da pimenta-do-reino para o desenvolvimento de novos protótipos para Doença de Alzheimer.

Beretta, Gabriela Z.<sup>1</sup> (IC)\*; Ribeiro, Tatiana S.<sup>2</sup> (O)

<sup>1</sup> UFSCar-campus Araras/Curso de Licenciatura em Química. E-mail: gabriela.beretta@estudante.ufscar.br

<sup>2</sup> UFSCar-campus Araras. E-mail: tatanaribeiro@ufscar.br

#### INTRODUÇÃO

A Doença de Alzheimer (DA) é uma neuropatologia progressiva e sem cura, sendo a forma mais comum e existente de demência degenerativa, responsável por destruir a memória e outras funções mentais importantes. Na DA as conexões das células cerebrais e as próprias células se degeneram e morrem, os sintomas são alterações do comportamento e incapacidade funcional, se tornando mais severos à medida que ocorre a progressão da doença. Não existem medicamentos nem tratamentos para a cura, mas existem estratégias de controle que podem melhorar os sintomas temporariamente, como retardar a evolução e preservar por mais tempo possível as funções intelectuais. A causa da doença é desconhecida, mas acredita-se que seja geneticamente determinada. Com o aumento da expectativa de vida da população, casos desta neuropatologia irão aumentar e, portanto, existem diversas pesquisas que buscam tanto compreendê-la melhor como novas alternativas para tratamento, como amenizar os sintomas com menos efeitos colaterais<sup>1</sup>.

A amina natural piperina é o principal constituinte da pimenta preta (*Piper nigrum*), ocorrendo em maior proporção nos frutos da planta, esta especiaria tem seu uso bastante difundido na medicina popular da Índia, país de onde é originária. O Brasil é um dos grandes produtores mundiais da pimenta do reino<sup>2</sup>.

Uma das propriedades biológicas interessantes e relevantes da piperina é sua capacidade de aumentar a biodisponibilidade de outras drogas, quando usadas em combinação com ela. Esse efeito promove maiores concentrações plasmáticas dos fármacos, aumentando sua eficiência devido à inibição do metabolismo hepático<sup>3</sup>.

Estudos mostram que a pimenta do reino tem potencial para amenizar o estresse oxidativo existente em pacientes com DA<sup>3</sup>. Além da composição rica em fenólicos, reconhecidos compostos antioxidantes, a piperina tem demonstrado também ser um fitoquímico importante no combate de radicais livres. O alcaloide, como a piperina, tem uma forte habilidade de doar hidrogênios, sendo capazes de inibir e ou quelar metais, além de reduzir a peroxidação lipídica, beneficiando o status tiol celular e o número de moléculas e enzimas antioxidantes presentes no organismo em diversos estudos experimentais<sup>2</sup>. Também existem estudos na literatura sobre piperina como potencial protótipo para Doenças de Chagas, alguns tipos de Leishmaniose e como antitumorais<sup>3,4</sup>.

O presente trabalho de revisão visou investigar sobre o alcaloide piperina com o objetivo propor uma rota sintética na busca de novos derivados potenciais como uma alternativa para o tratamento da Doença de Alzheimer.

#### DESENVOLVIMENTO

Este trabalho consistiu em pesquisar a extração da piperina da pimenta preta (etapa 1) e buscar reações de síntese para a formação dos seus análogos (etapa 2), que são mostrados na Figura 1 e 2. A piperina é formada por um grupo 1,3-benzodioxola, ao lado de uma cadeia de ácido pentadienoico e parte piperidina. Para o sistema de extração e isolamento da piperina é comum o uso do extrator de Soxhlet<sup>4</sup>. Para a síntese dos seus derivados foram propostas duas rotas. A rota de síntese A (Figura 1) para a formação de outros alcaloides derivados<sup>4</sup> e a rota B (figura 2) para avaliar a associação de aminoguanidina com a piperina<sup>5</sup>.

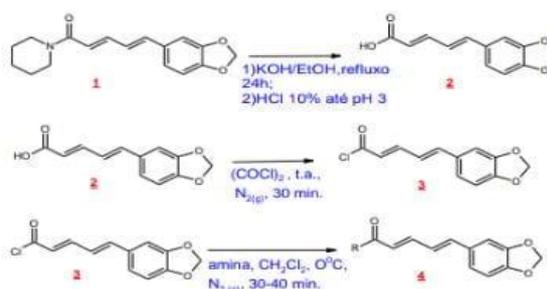


Figura 1. Esquema da proposta de síntese dos derivados da piperina.

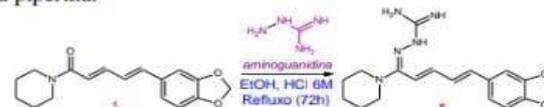


Figura 2. Esquema da proposta de síntese de um derivado da piperina associada com aminoguanidina.

#### CONCLUSÃO

A piperina é um composto bioativo potencial com aplicação medicinal contra diversos tipos de patologias, entre elas a DA. Uma das características positivas deste alcaloide é a sua fácil obtenção, por ser extraído da pimenta do reino preta que é abundante, de fonte renovável e de fácil acesso no Brasil. Este estudo nos motivou a buscar rotas sintéticas e propor novas amidas derivadas da piperina para serem testadas em DA objetivando potencializar seu efeito.

#### REFERÊNCIAS

- [1] Doença de Alzheimer. **BIBLIOTECA VIRTUAL EM SAÚDE – MINISTÉRIO DA SAÚDE**. 2020. Disponível em: <<https://bvsmis.saude.gov.br/doenca-de-alzheimer-3/>>. Acessado em: 27 de setembro de 2022.
- [2] MAHDY, K.; SHAKER, O.; WAFAY, H.; NASSAR, Y.; HASSAN, H.; HUSSEIN, A. Effect of some medicinal plant extracts on the oxidative stress status in Alzheimer's disease induced in rats. **European Review for Medical and Pharmacological Sciences**, v. 16, n. 3, p. 31-42, 2012.
- [3] DE OLIVEIRA, M. G. D.; TRINDADE, J. D. S.; DE LIMA, C. G. F. Estudo da ação tripanocida da nimesulida e de seus híbridos com a piperina. In: XLII Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Tecnológica, Artística e Cultural (JICTAC), 2020. **Anais**. Rio de Janeiro, 2021.
- [4] RIBEIRO, T. S.; FREIRE-DE-LIMA, L.; PREVIATO, J. O.; MENDONÇA-PREVIATO, L.; HEISEB, N.; DE LIMA, M. E. F. Toxic effects of natural piperine and its derivatives on epimastigotes and amastigotes of *Trypanosoma cruzi*. **Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters**, v. 14, p. 3555-3558, 2004.
- [5] BRUM, J. de O. C.; NETO, D. C. F.; de ALMEIDA, J. S. F. D.; LIMA, J. A.; KUCA, K.; FRANÇA, T. C. C.; FIGUEROA-VILLAR, J. D. Synthesis of New Quinoline-Piperonal Hybrids as Potential Drugs against Alzheimer's Disease. **Internacional Journal Molecular Science**, v. 20, n. 16, p. 3944, 2019.

#### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao evento pela possibilidade de participar e apresentar uma breve revisão do meu projeto de Iniciação Científica.



## XII Semana da Química

### Carreira docente? Impasses e dilemas para a escolha profissional.

**Forster, Júlia S.<sup>1</sup>(IC); Furlan, Elaine G. M.<sup>2</sup>(O).**

<sup>1</sup> UFSCar-campus Araras/Curso de Licenciatura em Química. Email: forsterjulia@estudante.ufscar.br

<sup>2</sup> UFSCar-campus Araras. Email: elainefurlan@ufscar.br

#### INTRODUÇÃO

Diversos impasses permeiam as reflexões sobre a escolha e/ou encaminhamentos para a profissão a ser seguida, dentro desse processo os estudantes se tornam focos de discussões e reflexões a respeito das possibilidades e desvios para determinadas opções, muitas vezes, emergindo o contexto da valorização ou desvalorização social a respeito de determinadas áreas de conhecimento e carreiras.

A problemática da profissão e atuação docente faz parte deste cenário, sendo fatores de preocupação de longa data a baixa atratividade pelos cursos de licenciatura e algumas áreas de conhecimento. Advindo a pandemia, as discussões dentro desse âmbito, além do apoio dos trabalhos discutidos brevemente neste cenário, o presente estudo, tem como objetivo a análise sobre a problemática com o potencial desinteresse dos estudantes da 3ª Série do ensino médio regular de escolas públicas e privadas, localizadas na região de Araras-SP, em cursarem áreas voltadas para a educação, com enfoque na disciplina de Química.

#### DESENVOLVIMENTO

O projeto se desenvolveu em uma pesquisa qualitativa, para analisar e compreender a perspectiva dos participantes por meio de um instrumento de autopercepção (IAPs). A pesquisa possuiu como público alvo alunos da 3ª série do ensino médio e o tempo de coleta de dados foi determinado em cerca de 2 meses, obtendo ao final do processo cerca de 21 respostas. Devido ao baixo número de respondentes obtidos durante a disponibilidade do formulário, determinou-se a abrangência para mais uma escola, a qual em questão desenvolvia Educação para Jovens e Adultos (EJA).

A análise das respostas inicialmente foi determinada quantitativamente, em relação ao entendimento do perfil dos respondentes. Em sequência, o processo de análise buscou o desenvolvimento da análise textual discursiva (ATD) como estudo sobre os dados, a qual se determinou a partir das significações obtidas através do formulário online a respeito do (des)interesse dos estudantes em cursarem licenciatura, assim como a visão dos discentes mediante aos processos de ensino-aprendizado atuantes neste contexto de isolamento.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

É possível analisar que grande parte dos respondentes apresentam idade superior ou igual a 18 anos e são mulheres cisgêneros, sendo essas o maior percentual que pensam ou já pensaram em se tornar professores. No entanto, apesar da consideração demarcado pelas mulheres, a maior porcentagem dos respondentes não consideram se tornar professores (as). Sequencialmente, o restante das perguntas determinou que grande parte dos respondentes tem interesse por áreas como engenharias, ciências biológicas e saúde, a qual esses interesses estão ligados a processos como influência parental e relações de afinidade com determinadas áreas. Ainda é entendido que grande parte dos respondentes nunca considerou ser docente pela Desvalorização Profissional/Social.

Dentro deste entendimento, os respondentes ainda afirmam que dado todos os processos, essa é uma profissão que precisa de apoio, valorização e respeito. Um dos últimos questionamentos foi

referente ao papel dos professores considerando a pandemia, onde os processos de ensino e aprendizagem acabaram por sofrerem mudanças em decorrência do afastamento social. e grande parte dos respondentes descreveu toda a situação, assim como o papel dos professores e dos alunos como momentos difíceis e desafiadores.

Nesse sentido, a análise e compreensão da visão dos alunos sobre os motivos determinantes para o (des)interesse em cursar licenciatura está atrelado a diversos processos, entre eles o processo de desvalorização da carreira docente, como é citado por muitos respondentes.

#### CONCLUSÃO

Conclui-se que a escolha da profissão é um momento importante, demarcado por uma série de processos. Além disso, ainda, existe uma relação de valorizações profissionais culturais, que determinam parte dos desinteresses dos alunos na carreira docente. E portanto, entende-se que todos os fatores citados contribuem para que a carreira docente sofra com a falta de profissionais formados, assim como cursos de licenciatura sofrem drásticos processos de evasão e que o meio de pandemia, intensificou esses desinteresse diante das visões dos alunos sobre os professores.

#### REFERÊNCIAS

- ALVES, Lynn. Educação remota: entre a ilusão e a realidade. *Interfaces Científicas - Educação*, v. 8, n. 3, p. 348-365, 4 jun. 2020. Universidade Tiradentes. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9251>.
- CRUZ, P.; MONTEIRO, L. (org.). *Anuário Brasileiro de Educação Básica*. São Paulo: Moderna, 2020. 184 p. Disponível em: <https://www.moderna.com.br/anuario-educacao-basica/2020/brasil-principais-dados-e-indicadores-de-desigualdade.html>.
- GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. (coords.). *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: UNESCO, 2009. 285 p. GATTI, B. A. et al. Atratividade da Carreira Docente no Brasil. In: *Estudos e Pesquisas Educacionais*, no 1, São Paulo, FVC/Fundação Victor Civita, 2010. GATTI, B. A.;
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. *Análise Textual Discursiva*. 3. ed. Ijuí: Unijui, 2016
- MORETTO, C.F. *Ensino superior, escolha e racionalidade: os processos de decisão dos universitários do município de São Paulo*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002

#### AGRADECIMENTOS

CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico)

## XII Semana da Química

### Projeto de Revisão: Síntese de análogos da piperina como uma proposta como protótipos antitumorais Junior, Julio César Meira\*.<sup>1</sup>(IC);Ribeiro, Tatiana Santana.<sup>2</sup>(O).

<sup>1</sup> UFSCar-campus Araras/Curso de Licenciatura em Química. Email:julioemj@estudante.ufscar.br

<sup>2</sup> UFSCar-campus Araras. Email: tatianaribeiro@ufscar.br

#### INTRODUÇÃO

A investigação por compostos bioativos é amplamente estudada para o desenvolvimento de medicamentos tanto para tratamento de patologias como para amenizar os seus efeitos colaterais, dentro desta prospeção merecem destaque os compostos antitumorais. O câncer se encaixa em um grupo de doenças, nas quais possuem sintomas e características comuns entre si e podendo ser de diferentes tipos, muitos deles com proliferação rápida de diversos tumores<sup>[1]</sup>. A pesquisa em produtos naturais (PN) tem mostrado um constante processo de crescimento, sendo usado desde o consumo pessoal, até o desenvolvimento como protótipos de fármacos que podem auxiliar no tratamento de diversas doenças<sup>[2]</sup>. A literatura mostra que plantas, sementes e frutos são investigados, em busca de seus benefícios e possíveis atividades farmacológicas, sendo empregados tanto seus extratos naturais como seus possíveis análogos sintéticos<sup>[2]</sup>. No presente trabalho de revisão bibliográfica, dentro deste âmbito de pesquisa voltado para a Química Medicinal, a piperina, classificada como alcalóide e encontrada nas espécies de pimenta do gênero *Piper*, da família *Piperaceae*, mostra-se como uma potencial substância bioativa e derivada de PNs. Estudos também mostram que a piperina pode ser extraída da pimenta do reino preta e facilmente isolada, com alta pureza e evidenciam o seu efeito e de análogos derivados, desde como agentes leishmanicidas<sup>[3]</sup> e tripanocidas<sup>[4]</sup>, como também antitumorais, através da modulação positiva de agentes pró-inflamatórios, impedindo a angiogênese e provocando um estresse oxidativo ao microambiente tumoral, promovendo dessa forma a apoptose de células tumorais<sup>[5]</sup>. Esta revisão bibliográfica teve como objetivo elaborar um projeto de pesquisa de iniciação científica na área de Química Medicinal, Produtos Naturais e Síntese Orgânica que visa fazer a extração da piperina e propor uma rota sintética para formação de análogos para serem testados como antitumorais.

#### DESENVOLVIMENTO

##### 2.1) Síntese e Caracterização:

Para a obtenção da piperina será empregado o método descrito por Ikan, que faz extração etanólica da pimenta preta utilizando extrator de Soxhlet<sup>[6]</sup>. As figuras 1 e 2 apresentam o esquema de síntese<sup>[4,5]</sup> proposto por este trabalho de pesquisa, com os reagentes e as condições reacionais.

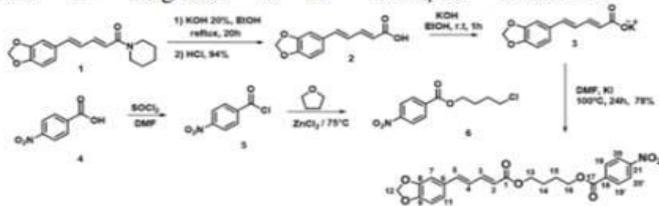


Figura 1 - Rota sintética proposta para investigação de compostos derivados da piperina: butil-4-(4-nitrobenzoato)-piperioato

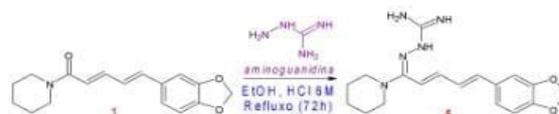


Figura 2 - Síntese de um derivado da piperina com aminoguanidina

Todos os compostos sintetizados serão caracterizados por técnicas de RMN e FTIR.

#### CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica do presente trabalho mostrou o potencial da piperina como composto bioativo e nos motivou a propor e desenvolver análogos derivados que possam potencializar as propriedades farmacológicas antitumorais deste produto natural. Mais rotas sintéticas serão investigadas e como perspectiva, os análogos serão encapsulados para estudos de liberação controlada.

#### REFERÊNCIAS

- 1-AMERICAN CANCER SOCIETY. Understanding a Breast Cancer Diagnosis: Breast Cancer HER2 Status. 25 Ago. de 2022.Disponível em:<<https://www.cancer.org/cancer/breast-cancer/understanding-g-a-breast-cancer-diagnosis/breast-cancer-her2-status.html>>. Acesso em: 30 Set. 2022
- 2-CRAGG, G. M.; NEWMAN, D.J. Natural Products as Sources of New Drugs over the Nearly Four Decades from 01/1981 to 09/2019. **Journal of Natural Products**, Washington, D.C. Vol 83: 770-803, 2020.
- 3-FERREIRA, C. ; SOARES, D.C. BARRETO-JUNIOR, C.B. NASCIMENTO, M.T.; FREIRE, L.; DELORENZI, J.C. ; LIMA, M.E.F. ; ATELLA, G.C. ; FOLLY, E. ; CARVALHO, T.M.U. ; SARAIVA, E.M. ; PINTO, L.H. DA SILVA. Leishmanicidal Effects of Piperine, Its Derivatives, and Analogues on *Leishmania Amazonensis*. **Phytochemistry (Oxford)**, vol.72 (17): 2155-2164, 2011.
- 4-RIBEIRO, T. S.; LIMA, L. F.; PREVIATO, J. O.; PREVIATO, L. M.; HEISE, N.; LIMA, M. E. F. Toxic Effects of Natural Piperine and Its Derivatives on Epimastigotes and Amastigotes of *Trypanosoma Cruzi*. **Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters**, Vol.14.(13): 3555-3558, 2004.
- 5-FERREIRA, R.C. BATISTA, T. M.; DUARTE, S. S.; SILVA, D. K. F.; LISBOA, T. M. H.; CAVALCANTI, R. F. P.; LEITE, F. C.; MANGUEIRA, V. M.; DE SOUSA, T. K. G.; DE ABRANTES, R. A.; DA TRINDADE, E. O.; ATHAYDE-FILHO, P. F. BRANDÃO, M. C. R.; MEDEIROS, K. C. P. FARIAS, D. F.; SOBRAL, M. V. S. A Novel Piperine Analogue Exerts in Vivo Antitumor Effect by Inducing Oxidative, Antiangiogenic and Immunomodulatory Actions. **Biochemistry & Pharmacotherapy**, vol.128: 110247,2020
- 6-R. Ikan. Natural Products: A Laboratory Guide. **Academic Press**, 2.ed: 233-238, 1991

#### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao evento pela possibilidade de participar e apresentar uma breve revisão do meu projeto de Iniciação Científica.

## XII Semana da Química

### ESTUDO SOBRE TIPOS DE EXTRAÇÕES DA PIPERINA: UMA ABORDAGEM PARA QUÍMICA MEDICINAL E ENSINO DE QUÍMICA

Godói, Ian R. G. (TCC)<sup>1</sup>, Ribeiro, Tatiana S. (O)<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UFSCar-campus Araras/Curso de Licenciatura em Química. \*E-mail: ian.gallo@estudante.ufscar.br

<sup>2</sup> UFSCar-campus Araras. E-mail: tatianaribeiro@ufscar.br

#### INTRODUÇÃO

A piperina é uma substância presente nas frutas das plantas da família Piperaceae, sendo predominantemente encontradas em regiões tropicais e subtropicais (Figura 1). Devido às suas propriedades terapêuticas, a piperina atraiu a atenção de pesquisadores, estudos revelam que essa substância possui propriedades anti-inflamatória e analgésica, atividade anticonvulsivante e antiúlcera, efeito antidepressivo, citoprotetor e atividade antioxidante, também é importante destacar seus efeitos imunomodulador, anticancerígeno, antiasmático, estimulante, hepatoprotetor e antimicrobiano [1]. Estudos revelam que moléculas derivadas da piperina possuem potente atividade contra a proliferação de *Trypanosoma cruzi*, parasita causador da doença de Chagas [2]. Além disso, a piperina possui potencial uso na prevenção do câncer, Zadorozhna e colaboradores (2019) destacam as propriedades quimiopreventivas e anticancerígenas da piperina, sendo que essa substância inibe a proliferação e migração de células malignas, além de realizar a parada do ciclo celular, indução da morte de células cancerígenas, alterações na homeostase redox, modulação da angiogênese e degradação da matriz extracelular. A literatura também relata que a piperina possui a capacidade de potencialmente aprimorar a susceptibilidade dos fármacos antineoplásicos utilizados atualmente [3]. Este trabalho de revisão visou buscar métodos para extrair e isolar a piperina, levando em consideração que uma extração ideal consiste em um processo que respeite os constituintes que serão analisados, além de ser rápido, simples e de baixo custo. O método de extração escolhido no presente trabalho foi a extração por Soxhlet e Soxhlet modificado [4]. Os objetivos desta pesquisa foi estudar diferentes tipos de extração de piperina, sendo eles extração Soxhlet convencional, extração de Soxhlet modificada, com o intuito de utilizar a piperina obtida desses processos no tratamento de doença de Chagas e estudar as propriedades quimiopreventivas e anticancerígenas dessa substância. Este projeto também possui como perspectiva elaborar uma proposta de aula de laboratório que envolva conteúdo de ensino de química, baseado na BNCC 2022, que relacione com a temática de química medicinal.

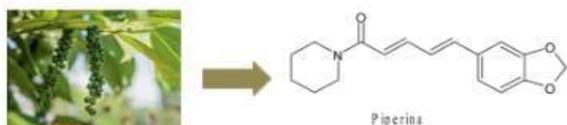


Figura 1. Pimenta de reino e seu composto bioativo: piperina

#### DESENVOLVIMENTO

A extração de Soxhlet foi primeiramente desenvolvida por von Soxhlet, em 1879, desde a sua elaboração, esse método passou a ser uma das principais técnicas de extração por lixiviação, sendo utilizada por mais de um século. Neste método a amostra é colocada em um suporte que é gradualmente preenchido com o solvente presente no frasco de destilação, quando o líquido começa a transbordar ele é transportado, através de um sifão, para o frasco de destilação, transportando assim os analitos extraídos para o volume líquido. Esse procedimento se repete até que a extração se complete, sendo assim uma operação contínua. Outra alternativa disponível na literatura é o

“Double Bypass Soxhlet Apparatus” (DBSA), que consiste na extração do material utilizando uma técnica modificada de extração de Soxhlet, fazendo o uso de um sistema com dois braços laterais de desvio conectado a dois frascos de destilação, através de juntas em forma de Y [4]. Na figura 2 está esquematizado os equipamentos necessários na extração convencional de Soxhlet (Fig. 2 – A), onde 1 se refere ao condensador; 2 ao braço de desvio; 3 ao sifão; 4 ao frasco de destilação; 5 a amostra; e 6 o solvente utilizado no processo. Na Fig. 2 – B, uma representação dos equipamentos necessários para realizar a extração de soxhlet modificado, onde 1 é referente ao condensador; 2 ao sistema com dois braços laterais de desvio; 3 à junção em formato de Y; e 4 aos dois frascos erlenmeyer, como descrito por Subramanian et. al [4].

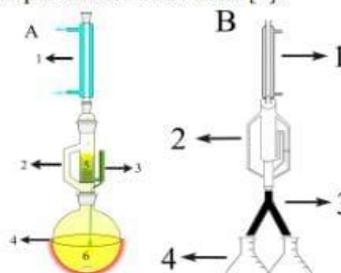


Figura 2. A - Soxhlet convencional. B - Soxhlet modificado

#### CONCLUSÃO

Conforme descrito pela literatura, a piperina apresenta uma série de atividades biológicas que possuem potencial aplicação no tratamento de doenças que afetam a sociedade, como o câncer e a Doença de Chagas. Isso nos motivou a fazer um levantamento que busca aprimorar metodologias para extração e tem como perspectiva elaborar uma proposta de aula interdisciplinar baseado nas novas normativas da BNCC lançadas em 2022, além da investigação deste composto bioativo para diversos tipos de patologias.

#### REFERÊNCIAS

- [1] WATTANATHORN, J.; CHONPATHOMPIKUNLERT, P.; MUCHIMAPURA, S.; PRIPREM, A.; & TANKAMNERDTHAI, O. Piperine, the potential functional food for mood and cognitive disorders. *Food and Chemical Toxicology*, v. 46, n. 9, p. 3106–3110, 2008.
- [2] RIBEIRO, T. S.; LIMA, L. F.; PREVIATO, J. O.; PREVIATO, L. M.; HEISE, N.; LIMA, M. E. F. Toxic effects of natural piperine and its derivatives on epimastigotes and amastigotes of *Trypanosoma cruzi*. *Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters* v. 14, p. 3555–3558, 2004.
- [3] ZADOROZHNA, M.; TATARANNI, T.; & MANGIERI, D. Piperine: role in prevention and progression of cancer. *Molecular Biology Reports*, 2019.
- [4] SUBRAMANIAN, R.; SUBBRAMANIYAN, P.; NOORUL AMEEN, J.; & RAJ, V. Double bypasses soxhlet apparatus for extraction of piperine from *Piper nigrum*. *Arabian Journal of Chemistry*, v. 9, p. 537–540, 2016.

#### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao evento pela possibilidade de participar e apresentar uma parte do meu projeto de TCC.

## XII Semana da Química

### UMA PROPOSTA DE JOGO LÚDICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: JOGO LUDOVID SOBRE A COVID-19

Dias, Aniele B. (TCC)<sup>1</sup>, Fontanetti, Gabriel H.<sup>2</sup>, Godoi, Ian R. G.<sup>1</sup>, Ribeiro, Tatiana S.(O)<sup>3</sup>

<sup>1</sup> UFSCar-campus Araras/Curso de Licenciatura em Química. \*E-mail: aniele@estudante.ufscar.br E-mail: ian.gallo@estudante.ufscar.br

<sup>2</sup> UFSCar-campus Araras/ Egresso do Curso de Licenciatura em Química. E-mail: gabriel.fontanetti@hotmail.com

<sup>3</sup> UFSCar-campus Araras. E-mail: tatianaribeiro@ufscar.br

#### INTRODUÇÃO

O marco zero da pandemia da COVID-19 iniciou-se em Hubei, Wuhan, na China em dezembro de 2019, espalhando rapidamente por todos os países com um alto número de mortes. O SARS-CoV-2 é um tipo de coronavírus capaz de gerar em seu hospedeiro sintomas gripais como febre, tosse, falta de ar, dores musculares e de cabeça, irritação na garganta, podendo agravar com sintomas mais severos como confusão mental, desconforto no peito e comprometimento do pulmão levando o indivíduo a precisar de entubação e muitas vezes podendo levar a óbito, outras sequelas também podem aparecer com o tempo. Com o avanço dos estudos sobre este vírus foi possível desenvolver vacinas que resolveram o controle de transmissão, a diminuição dos sintomas, além da diminuição expressiva do número de óbitos [1]. O Brasil apresentou um crescimento de *Fake News* no período da pandemia, principalmente por se tratar de um assunto novo e por ter políticas governamentais que negam a ciência. Nossa revisão bibliográfica mostrou poucos trabalhos relacionados com jogos e a temática de COVID-19. Isso nos motivou a propor o presente projeto de pesquisa, que teve como objetivo construir um jogo de ludo (LUDOVID) com a proposta de trabalhar de forma lúdica pedagógica conceitos de pandemia, saúde e ciência com tópicos de ensino de ciências da natureza (biologia e química) de forma interdisciplinar em sala de aula [2]. Esta atividade lúdica poderá ser utilizada nas escolas como uma ferramenta educativa, oferecendo ao educando vivenciar a partir de um divertimento a construção e/ou revisão de conhecimento, que permite, em sua maioria, formação de senso crítico e desenvolvimento de habilidades para fazer escolhas e tomar decisões [3,4].

#### DESENVOLVIMENTO

As competências específicas propostas pela BNCC 2022 [5], que foram relacionadas com este trabalho foram: 1) Analisar e utilizar interpretações sobre a dinâmica da Vida, da Terra e do Cosmos para elaborar argumentos, realizar previsões sobre o funcionamento e a evolução dos seres vivos e do Universo, e fundamentar e defender decisões éticas e responsáveis. 2) Investigar situações-problema e avaliar aplicações do conhecimento científico e tecnológico e suas implicações no mundo, utilizando procedimentos e linguagens próprios das Ciências da Natureza, para propor soluções que considerem demandas locais, regionais e/ou globais, e comunicar suas descobertas e conclusões a públicos variados, em diversos contextos e por meio de diferentes mídias e tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC).

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O jogo ludo, LUDOVID, foi desenvolvido com a temática da pandemia e assuntos interdisciplinares relacionados com conteúdo de química e biologia do ensino médio. Dessa forma, foi criado um plano de aula preliminar baseado no referencial teórico da BNCC (2022), a fim de abordar diversos temas presentes nas cartas que foram projetadas para o jogo, totalizando 91 cartas (algumas estão representadas na Figura 1). O tabuleiro original do jogo LUDO também foi modificado com a inclusão de casas que resultam nas ações das cartas, sendo essas roxas (conforme a Figura 2).

Regras de como se jogar também foram adequadas.



Figura 1 – Algumas cartas desenvolvidas para o jogo LUDOVID.

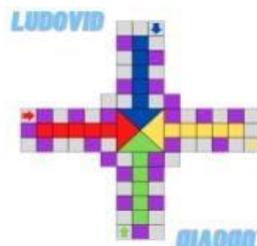


Figura 2 - Tabuleiro para o jogo LUDOVID

#### CONCLUSÃO

Este trabalho de pesquisa proporcionou o desenvolvimento de um jogo de ludo lúdico, o LUDOVID com uma proposta de ensino de ciências abrangendo as áreas de química e de biologia. Como perspectiva, será aplicado em duas escolas visto que foi aprovado no CEP da UFSCar (CAAE: 57785422.1.0000.5504). A futura coleta de dados poderá avaliar a percepção da aplicação do jogo lúdico aliado às práticas educacionais interdisciplinares e seu impacto no ensino, de forma a apoiar na contextualização da temática atual, podendo auxiliar tanto alunos quanto professores do ensino médio.

#### REFERÊNCIAS

- [1] SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE - SES/SC. **O Novo Coronavírus**.2022.Disponivelem:<<https://www.saude.sc.gov.br/coronavirus/doenca.html>>. Acesso em: 11 mar. 2022.
- [2] GALHARDI, C. P. et al. Fato ou Fake? Uma análise da desinformação frente à pandemia da Covid-19 no Brasil. **Revista Ciência e Saúde Coletiva**. p. 4201-4210. 17 ago. 2020.
- [3] CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. O ludismo e avaliação da aprendizagem: possibilidades para o ensino de química. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15, 2010. Brasília. **Anais [...]** Brasília: UnB, 2010.
- [4] MESSEDER NETO, H. S. **O Lúdico no Ensino de Química na Perspectiva Histórico-Cultural: Além do espetáculo, Além da aparência**. 1. ed. Curitiba: Editora Prismas, 2016.
- [5] BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular.2022.Disponivelem:<<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>>. Acesso em: 5 mar. 2022.

#### AGRADECIMENTOS

Agradeço ao evento pela possibilidade de participar e apresentar uma parte do meu projeto de TCC.

## A contribuição do grupo PET Licenciatura em Química campus Araras na formação de licenciados

Lira, Maycon D. M. (IC)\*; Furlan, Elaine G. M. (O); Pereira, Luana M. (IC); Araujo, Luiz G. M. de (IC); Brito, Matheus H. de (IC);

<sup>1</sup> UFSCar-campus Araras/Curso de Licenciatura em Química. Email: [maycon.lira@estudante.ufscar.br](mailto:maycon.lira@estudante.ufscar.br)

<sup>2</sup> UFSCar-campus Araras. Email: [elainefurlan@ufscar.br](mailto:elainefurlan@ufscar.br)

<sup>3</sup> UFSCar-campus Araras/Curso de Licenciatura em Química. Email: [luanamartins@estudante.ufscar.br](mailto:luanamartins@estudante.ufscar.br)

<sup>4</sup> UFSCar-campus Araras/Curso de Licenciatura em Química. Email: [luizgma@estudante.ufscar.br](mailto:luizgma@estudante.ufscar.br)

<sup>5</sup> UFSCar-campus Araras/Curso de Licenciatura em Química. Email: [matheusbrito@estudante.ufscar.br](mailto:matheusbrito@estudante.ufscar.br)

### INTRODUÇÃO

Atualmente, o PET (Programa de Educação Tutorial) conta com 842 grupos distribuídos entre 121 Instituições de ensino superior (IES), sendo 18 pertencentes aos *campi* da UFSCar (Universidade Federal de São Carlos). O programa segue o princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão e da educação tutorial, segundo o Sindicato Nacional dos Docentes das Instituições de Ensino Superior - ANDES, citado por MACIEL & MAZZILLI:

O princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão reflete um conceito de qualidade do trabalho acadêmico que favorece a aproximação entre universidade e sociedade, a auto-reflexão crítica, a emancipação teórica e prática dos estudantes e o significado social do trabalho acadêmico. A concretização deste princípio supõe a realização de projetos coletivos de trabalho que se referenciem na avaliação institucional, no planejamento das ações institucionais e na avaliação que leve em conta o interesse da maioria da sociedade. (MACIEL & MAZZILLI, 2010, p.4 *apud* ANDES, 2003, p.30)

Com o intuito de facilitar o acesso às informações referentes aos grupos, o SIGPET (Sistema de Gestão do Programa de Educação Tutorial), uma plataforma online, foi desenvolvida pelo MEC. Assim tornando menos burocrática a verificação e registro do pagamento das bolsas/verbas de custeio disponibilizadas, acesso ao relatório e planejamento anual das atividades realizadas pelos grupos PET, bem como às prestações de contas que devem ser encaminhadas caso haja alguma irregularidade.

Na Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, o PET Licenciatura em Química originou-se no ano de 2010, desenvolvido com o intuito de oportunizar uma formação que objetiva o desenvolvimento da prática à docência (GODOY *et al.*, 2021). Segundo consta no Projeto Pedagógico (2015) proposto na criação do grupo, o programa de educação tutorial contribui para construir uma consciência crítica dos licenciados em vista à sociedade (UFSCAR, 2015).

### DESENVOLVIMENTO

No seguinte trabalho busca-se realizar o levantamento de informações sobre as mais de 60 atividades realizadas pelo PET Licenciatura em Química durante sua década de atuação. Os dados levantados foram obtidos através dos registros dos relatórios anuais que estavam arquivados tanto no drive do PET quanto na plataforma SIGPET, desde o ano de 2013.

O levantamento de dados, seguindo a ideologia de Schneider; Fugii; Corazza (2017), possibilitou a realização de uma pesquisa quali-quantitativa, a fim de discutir acerca das atividades desenvolvidas pelo grupo tanto pelo número de projetos por ano, quanto pela “classificação” da atividade de acordo com o tripé: ensino, pesquisa e extensão. Os dados coletados foram essenciais para a construção de gráficos para embasar uma discussão sobre questões pertinentes ao desenvolvimento do grupo. Essas informações foram computadas por meio do recorte temporal de 2013 a 2021, que para a formação dos discentes contribui com inúmeras vantagens, dentre elas o conhecimento da realidade escolar e da comunidade.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decorrer dos anos, mais precisamente entre 2013 e 2021, o grupo realizou cerca de 62 atividades, podendo elas compreenderem conceitos de pesquisa, ensino e extensão. Na figura 1 abaixo, observa-se as atividades realizadas pelo grupo em cada ano e sua “classificação” de acordo com o tripé:

Ações desenvolvidas pelo PET - Licenciatura em Química

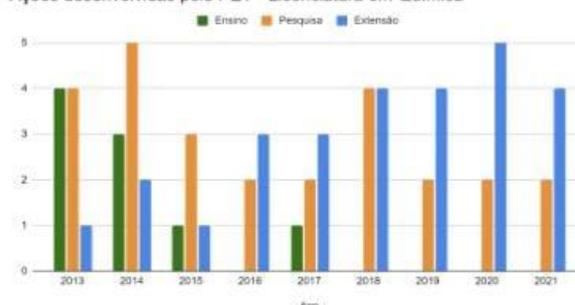


Figura 1: Ações desenvolvidas pelo PET

Dentre as ações desenvolvidas, destaca-se o projeto de ensino/extensão “Carrinho da Ciência”, que é basicamente um laboratório dentro de um carrinho de supermercado, realizado no Colégio Estadual Aurelino Leal, localizado em Itacaré- BA.

### CONCLUSÕES

Por meio deste trabalho, com a observação e validação dos dados, pode-se observar a quantidade e a importância dos projetos realizados pelo grupo PET. A proposta trazida pelo grupo à comunidade universitária estabelece um divisor importante entre ele e qualquer outro programa de formação acadêmica: a ideia de enfatizar o ensino, a pesquisa e a extensão, e de promover a liberdade dos petianos no seguimento dos projetos. Essa estrutura facilita também a formação nas relações interpessoais, dentre elas comunicação e organização, que são características importantes do profissional oriundo do Programa de Educação Tutorial.

### REFERÊNCIAS

- GODOY, G. B. *et al.*, **Uma Década do PET Licenciatura em Química da UFSCar campus Araras: desenvolvimento do grupo e realização de trabalhos e projetos**, XXI SUDESTE PET, p.2, 2021.
- MACIEL, A. S.; MAZZILLI, S. **Indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão: Percursos de um princípio constitucional**, p 1-13, 2010.
- SCHNEIDER, E. M.; FUGII, X. R. A.; CORAZZA, M. J. **Pesquisas quali-quantitativas: Contribuições para a pesquisa em ensino de ciências**. *Revista Pesquisa Qualitativa*. São Paulo. v. 5, p. 569-584, 2017.

### AGRADECIMENTOS



## XII Semana da Química

### A visão dos professores a respeito das políticas públicas de financiamento da educação básica

Cybelle Silveira<sup>1</sup> (IC); Elaine Furlan<sup>2</sup> (O).

<sup>1</sup> UFSCar-campus Araras/Curso de Licenciatura em Química. Email: cy.msilveira@gmail.com

<sup>2</sup> UFSCar-campus Araras. Email: elainefurlan@ufscar.com

#### INTRODUÇÃO

A fim de compreender o que o professor do ensino básico público, em especial o professor do ensino médio público, compreende a respeito das políticas de financiamento da educação básica e se os mesmos relacionam manifestações dessas políticas em sala de aula e assim percebem o efeito das mesmas em seu dia a dia, o trabalho aqui apresentado tem por objetivo a identificação desses saberes, através de uma pesquisa qualitativa desenvolvida por meio de um questionário online e a análise dos dados obtidos sendo realizada por meio da análise textual discursiva (ATD).

#### DESENVOLVIMENTO

A pesquisa se deu através de um questionário online, onde os participantes responderam, voluntariamente, questões abertas acerca da sua compreensão a respeito do tema. O questionário, a princípio, foi aplicado a uma escola de ensino básico pública da cidade de Araras/SP, o envio do questionário foi realizado via um professor da mesma, mais de uma vez. Porém, não houve a resposta esperada, pois nenhum dos professores respondeu o questionário. Para o andamento da pesquisa o questionário também foi divulgado para alunos do curso de licenciatura em Química, no âmbito de uma disciplina de estágio supervisionado, para que os mesmos divulgassem a pesquisa e o questionário para os professores que tivessem acompanhando.

Obteve-se então 10 respostas para o questionário, nas quais todos concordaram em participar da pesquisa e responderam todas as questões propostas, ao longo da análise de dados teremos esses participantes denominados por letras, em sequência alfabética, sendo assim entre a letra A e a letra J.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com a categoria FUNDEB/FUNDEF é possível entender que os professores reconhecem a existência dos fundos, a sua importância e alguns sabem a função dos mesmos no âmbito da distribuição dos recursos, porém também é possível perceber que outros reconhecem apenas o nome FUNDEB e/ou FUNDEF, sem ter mais informações a respeito.

Outra categoria desenvolvida foi a de remuneração, tal categoria emergiu através das citações dos participantes a respeito do tema, trazendo um dos principais pontos de discussão quando falamos sobre financiamento da educação, a remuneração e a valorização da carreira docente.

Ainda temos a categoria denominada discussão, trazendo a possível existência de discussões acerca do tema nas escolas que esses professores atuam, trazendo a problemática do quando e onde as discussões acerca do financiamento da educação básica estão acontecendo e também, se estão havendo discussões.

#### CONCLUSÃO

E enfim, após a análise dos dados e todo processo aqui evidenciado, é possível concluir que temos hoje um distanciamento entre o funcionamento do financiamento da educação básica, a produção de suas legislações e os professores do ensino básico, mesmo sendo personagens principais durante esta discussão, os mesmos não fazem parte deste processo, gerando assim uma categoria que tem sua formação uma lacuna no âmbito do financiamento da educação básica, que acaba se tornando também uma lacuna nos seus direitos e na luta por um melhor sistema de educação básica no Brasil.

#### REFERÊNCIAS

República Federativa do Brasil. Brasília, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/ConstituicaoCompilado.htm). Acesso em: 19 nov. 2021.

DAVIES, Nicholas. O financiamento da educação. **Revista Pesquisa e Debate em Educação**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 661-691, 31 dez. 2011. Universidade Federal de Juiz de Fora. <http://dx.doi.org/10.34019/2237-9444.2019.v9.30833>. Acesso em: 19 nov. 2021

MINHOTO, M. A. P.; JACOMINI, M. A.; BELLO, I. M.. Pesquisa em política educacional no Brasil (2000-2010): uma análise de teses e dissertações. **Praxis Educativa**, [S.L.], v. 9, n. 2, p. 369-393, jun. 2014. Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG). Disponível em: <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v.9i2.0004>. Acesso em: 22 nov. 2021.

MORAES, R. GALIAZZI, M. C. **Análise Textual Discursiva**. 3 ed. Ijuí, Editora Unijuí. 2016. Coleção Educação em Ciência.

## Filmes de zeína e hidroxipropilmetilcelulose acetato succinato para liberação controlada de metronidazol e benzoato de metronidazol

Forster, Júlia S.<sup>1</sup>(IC); Fredi, Isabela S.<sup>2</sup>(IC); Francisco, Kelly R.<sup>3</sup> (O).

<sup>1</sup> UFSCar-campus Araras/Curso de Licenciatura em Química. Email: forsterju@gmail.com

<sup>2</sup> UFSCar-campus Araras/Curso de Licenciatura em Química. Email: isabelasteck@gmail.com

<sup>3</sup> UFSCar-campus Araras. Email: kfrancisco@ufscar.br

### INTRODUÇÃO

A obtenção de novas plataformas para liberação controlada de fármacos se deve à necessidade do controle da concentração do agente terapêutico no plasma.<sup>[2]</sup> Nesse contexto, os sistemas poliméricos se mostram extremamente úteis, por exemplo o uso de biopolímeros como a zeína e o hidroxipropilmetilcelulose acetato succinato (HPMC-AS).<sup>[3,4]</sup> Assim, neste estudo foi obtido filmes de zeína e hidroxipropilmetilcelulose acetato succinato (HPMC-AS) através da técnica “casting” com a adição de metronidazol (MDZ) e benzoato de metronidazol (BMDZ) que são utilizados no tratamento de doenças periodontais.<sup>[1,3]</sup>

### DESENVOLVIMENTO

Foram preparados sistemas formados por 60% (m/m) de matriz polimérica e 40% (m/m) dos fármacos. Os filmes obtidos foram de 60/40% HPMC-AS/zeína (1), as quais para esta proporção, as concentrações de fármaco variaram, sendo 20% de BMDZ e 20% de MDZ (1A); 40% MDZ (1B) e 40% BMDZ (1C). Sequencialmente, compostos por 50/50% HPMC-AS/zeína (2) e 40/60% HPMC-AS/zeína (3), onde ambas possuem 40% correspondentes aos fármacos, sendo 20% de MDZ e 20% de BMDZ. Foram adicionados em relação à massa das matrizes secas 1% (m/m) de nanofibras de celulose e 0,5% (m/m) em PEO 600.000.

As curvas de liberação dos fármacos foram obtidas pesando aproximadamente 400 mg dos filmes. Os mesmos foram inseridos em um filtro e mergulhados em 500 mL de água destilada com pH 6,5. Os sistemas ficaram sob agitação magnética lenta por 6 horas. Aliquotas de 5 mL foram recolhidas nos seguintes tempos: 15, 30, 45, 60, 120, 180, 240, 300 e 360 minutos, e foram analisadas pela técnica de Espectroscopia de Ultravioleta Visível (UV-Vis). Para a determinação da concentração de MDZ nas alíquotas, uma curva de calibração foi construída com a concentração do fármaco entre 0,0 e 0,025 mg.mL<sup>-1</sup>

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

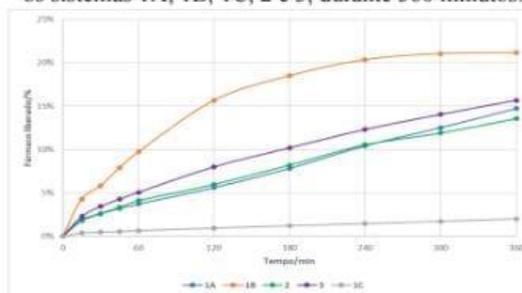
Os perfis de liberação dos fármacos, em função da concentração de ativo durante 360 minutos, podem ser analisados pela Figura 1.

Diante dos resultados, considerando que foi utilizado 400 mg de amostra dos filmes nos testes de liberação, espera-se que a concentração de 100% corresponda a 0,25 mg/mL de fármaco nos sistemas 1A, 2 e 3, nos quais havia uma combinação de MDZ e BMDZ, a 0,32 mg/mL no sistema 1B, no qual foi incorporado unicamente o MDZ, e a 0,19 mg/mL no sistema 1C, no qual havia apenas BMDZ. Assim, observa-se que os sistemas 1A, 2 e 3, exibem um comportamento semelhante entre si. Para estes casos, nos quais foram combinados os fármacos MDZ e BMDZ, é identificado um perfil de liberação crescente ao longo das horas. O comportamento se dá devido a interação entre fármacos com diferentes solubilidades.

No sistema 1B, no qual foi utilizado unicamente o MDZ, nota-se uma rápida liberação do fármaco nas primeiras 04h30 horas (270 minutos), comportamento esperado devido à grande solubilidade do ativo em água. Após esse período, observa-se um perfil de liberação estabilizando, sem tendência a crescimento nas horas seguintes, o que pode ser decorrente da interação entre o fármaco e a matriz. Já em 1C, nota-se uma baixa concentração de ativo na solução, com uma

liberação máxima de 2% do fármaco presente, a saber, BMDZ. Sendo este o fármaco com menor solubilidade, era esperado que a liberação fosse mais lenta, tal qual ocorreu. É possível identificar um aumento constante da concentração no decorrer das horas, com tendência a ocorrer maior liberação das matrizes nas horas seguintes.

Figura 1: Perfis de liberação de MDZ, em porcentagem, para os sistemas 1A, 1B, 1C, 2 e 3, durante 360 minutos.



Fonte: Arquivo próprio.

É visível que os filmes 1A, 2 e 3 liberaram até 16% de MDZ e BMDZ, a membrana 1B tem valores de liberação de até 21% do MDZ, e o filme 1C teve liberação de até 2% do BMDZ adicionado. No entanto, para uma liberação controlada é passível de consideração a ação dos dois fármacos determinados nas amostras 1A, 2 e 3.

### CONCLUSÃO

Os resultados sugerem que o filme de zeína e hidroxipropilmetilcelulose acetato succinato obtidos com a adição de 20% do fármaco MDZ e 20% do fármaco BMDZ são uma plataforma promissora para a liberação do princípio ativo nas bolsas periodontais, visto que uma liberação imediata do MDZ resulta em uma rápida absorção e ação no organismo, seguida de uma liberação prolongada e sustentada do BMDZ para manutenção do tratamento.

### REFERÊNCIAS

- [1] ABDUL KHALIL, H. P. S.; et al., Production and modification of nanofibrillated cellulose using various mechanical processes: A review. *Carbohydrate Polymers*, v. 99, p. 649-665, 2014.
- [2] OLIVEIRA R. B.; LIMA E. M., Polímeros na obtenção de sistemas de liberação de fármacos polymers in drug delivery systems. *Revista Eletrônica de Farmácia*. Vol 3 (1), 29-35, ISSN 1808-0804, 2006.
- [3] ALMEIDA, C. et al., Microstructure and thermal and functional properties of biodegradable films produced using zein. *Polímeros*, v. 28, n. 1, p. 30-37, 2018.
- [4] FUJIHARA, R.; FILHO, J. Microstructure and thermal and functional properties of biodegradable films produced using zein. *Polímeros*, v. 28, n. 1, p. 30-37, 2018.
- [5] SMITH, W.; HASHEMI, J., Fundamentos de Engenharia e Ciência dos Materiais. 5ª edição. AMGH Editora, 2012.



## XII Semana da Química



### Qualidade, cotidiano e cidadania no contexto de iniciação científica no ensino médio

Sousa, Kesley L. T.<sup>1</sup> (IC); Pereira, Ana Beatriz P.<sup>2</sup> (PET); Amâncio, Isadora S.<sup>3</sup> (PET); Furlan, Elaine G. M.<sup>4</sup> (O)

<sup>1</sup> EE Arlindo Fávoro. Email: [kesleycnpq@gmail.com](mailto:kesleycnpq@gmail.com)\*

<sup>2</sup> UFSCar-campus Araras. E-mail: [anapereira@estudante.ufscar.br](mailto:anapereira@estudante.ufscar.br)

<sup>3</sup> UFSCar-campus Araras. Email: [isadoraamancio@estudante.ufscar.br](mailto:isadoraamancio@estudante.ufscar.br)

<sup>4</sup> UFSCar-campus Araras. Email: [elaineurlan@ufscar.br](mailto:elaineurlan@ufscar.br)

#### INTRODUÇÃO

As mudanças socioeconômicas, tecnológicas, científicas e culturais imprimem reflexões acerca de demandas, propósitos e objetivos da educação e da formação científica, priorizando práticas com protagonismo estudantil. A escola, em qualquer âmbito impõe condutas e relações próprias, gerando a cultura escolar influenciando o processo de ensino e aprendizagem dos indivíduos que nela convivem (2004; KNOBLAUCH et al., 2012). A vivência no interior das instituições educacionais promove a aquisição de padrões de cultura e também reações a elas. As práticas, muitas vezes, direcionam caminhos, originando pressupostos que podem interferir nas decisões dos estudantes. Assim, participar de situações inovadoras, com abordagens investigativas que busquem ampliar a disseminação de métodos científicos, parecem possibilidades de um caminho fértil, conforme apontam Santos e Schnetzler (2003) sobre o distanciamento do ensino do que o indivíduo necessita conhecer para exercer sua cidadania. Portanto, esta pesquisa pretende contribuir explorando a relação Metrologia, Qualidade e Cidadania no que tange verificar informações relacionadas aos órgãos reguladores, como o INMETRO e verificar a produção científica no contexto social, político e tecnológico, tendo em vista a aquisição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores, contribuindo para a formação cidadã.

#### DESENVOLVIMENTO

A pesquisa documental direciona a investigação por meio de materiais científicos disponibilizados de forma impressa ou virtual mantendo o pesquisador em contato com o que foi escrito sobre determinado assunto, o que já foi produzido (MARCONI; LAKATOS, 2015). Assim, a investigação abordou documentos oficiais, legislação, decretos, Portarias, Resoluções, enfim, publicações institucionais a respeito das questões que envolvem os conceitos, decisões, encaminhamentos sobre a relação entre Metrologia, Qualidade e Cidadania, no site do INMETRO. Além disso, segundo Lima e Mioto (2007), a pesquisa bibliográfica tem como característica procedimentos de busca para discussões de problemas científicos a partir de referenciais bibliográficos relacionados ao objeto de estudo. Nesse sentido, a coleta de artigos científicos foi realizada no Portal de Periódicos CAPES, nos últimos 10 anos, a partir dos descritores: metrologia, qualidade e cidadania, com um filtro nos títulos dos trabalhos, buscando relacionar com os objetivos. Navegar pelo site do INMETRO proporcionou aprendizados e reflexões, por não ser algo comum de visitar e bem complexo de entender, embora necessário como órgão oficial.

#### RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, o site trazia informações sobre medições, pesos, a qualidade dos produtos que usamos no dia a dia mas que eu nem sempre são preocupações de estudantes, por exemplo, sobre como os produtos devem apresentar informações para os consumidores, qualidade, direitos e conhecimentos que nos ajudam a exercer a cidadania. A pesquisa bibliográfica inicialmente apresentou 64 resultados. Com os filtros de data, idioma e leitura dos títulos, resultou em quatro artigos para leitura. Desses, apenas um apresenta modelo didático e dirigido aos profissionais de educação, com aspectos que devem caracterizar um consumo responsável. Os demais, tratam de aspectos que envolvem mais diretamente órgãos reguladores com avaliação do impacto regulatório, Análise de Risco aplicada aos alimentos e certos princípios de organização e de gestão foram efetivamente incorporados ao dia-a-dia do INMETRO.

#### CONCLUSÃO

O aprendizado, a partir das leituras e discussões decorrentes, foi no sentido de verificar a importância de refletir sobre o nosso conhecimento, saber do que os produtos são feitos e se foram avaliados para estar no mercado pronto para o consumo da população; que tem legislação, órgão competentes que estão fiscalizando e orientando com normas.

#### REFERÊNCIAS

- KNOBLAUCH, A.; et. al. Levantamento de pesquisas sobre cultura escolar no Brasil. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, vol. 38, n. 3, p. 557-574, jul.-set, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ep/v38n3/aop629.pdf>. Acesso em 04 de novembro de 2021.
- LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Katálysis**, v. 10, n. esp., p. 37-45, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rk/a/HSE5Ns7dkTNjOVpRyvhc8RR/abstract/?lang=pt>. Acesso em 04 de novembro de 2021.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatórios, publicações e trabalhos científicos**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2015.
- SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 3 ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003; 144p.

#### AGRADECIMENTOS

CNPQ pela bolsa de iniciação científica para o ensino médio.